

EVALUASI KAPASITAS SUNGAI DAN SALURAN DRAINASE  
PERKOTAAN SEBAGAI PENGENDALI LIMPASAN PERMUKAAN (STUDI  
KASUS: DAERAH TANGKAPAN AIR KALI GUNTUNG, DIY)

Oleh

Adhelia Wida Alfaretha

20/461402/GE/09362

INTISARI

Peningkatan suhu global menyebabkan penguapan air yang lebih cepat sehingga menghasilkan curah hujan yang lebih intens di beberapa daerah. Kondisi ini meningkatkan risiko banjir utamanya di wilayah perkotaan yang memiliki lahan terbangun lebih dominan dibandingkan dengan lahan resapan alami. Salah satu wilayah yang terdampak adalah Daerah Tangkapan Air (DTA) Kali Guntung. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis debit maksimum ( $Q_p$ ) pada kala ulang 2, 5, 10, dan 25 tahun, serta mengevaluasi kapasitas maksimum saluran ( $Q_c$ ) Kali Guntung dan saluran drainase yang ada dalam menampung debit limpasan tersebut.

Wilayah kajian terbagi menjadi tiga bagian utama: DTA Kraton, DTA Mantriheron, dan DTA Kali Guntung. Data primer yang digunakan yaitu dimensi saluran Kali Guntung dan saluran drainase. Penentuan titik pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling*. Data sekunder yang digunakan berupa curah hujan Stasiun Nyemengan tahun 2012-2021, citra worldview-3, dan peta jaringan drainase DIY. Perhitungan  $Q_p$  menggunakan metode rasional dan perhitungan  $Q_c$  menggunakan metode *slope area*.

Hasil penelitian menunjukkan di DTA Kraton,  $Q_p$  sebesar 15,278–48,655  $m^3/detik$  dan  $Q_c$  sebesar 8,234  $m^3/detik$  sehingga saluran tidak mampu menampung  $Q_p$  pada seluruh kala ulang. Pada DTA Mantriheron,  $Q_p$  sebesar 21,814–69,472  $m^3/detik$ .  $Q_c$  sebesar 32,314  $m^3/detik$  sehingga hanya mampu menampung  $Q_p$  pada kala ulang 5 tahun. Pada DTA Kali Guntung,  $Q_p$  sebesar 21,195–67,501  $m^3/detik$ .  $Q_c$  sebesar 9,401  $m^3/detik$  sehingga tidak mampu menampung pada seluruh kala ulang. Di sisi lain, evaluasi terhadap saluran drainase menunjukkan bahwa saluran Sub-DTA H dapat menampung debit rancangan hingga kala ulang 10 tahun. Sub-DTA L dapat menampung  $Q_p$  hingga kala ulang 5 tahun. Sub-DTA M dapat menampung  $Q_p$  hanya pada kala ulang 2 tahun. Sementara itu, Sub-DTA B, C, D, E, F, G, I, J, K, N, dan O tidak mampu menampung  $Q_p$  pada semua kala ulang.

**Kata kunci** : Banjir perkotaan, Daerah Tangkapan Air, Hujan Maksimum, Metode rasional

*EVALUATION OF RIVER AND URBAN DRAINAGE CHANNEL CAPACITY AS A SURFACE RUNOFF CONTROL (CASE STUDY: WATER CATCHMENT AREA OF KALI GUNTUNG, DIY).*

By

Adhelia Wida Alfaretha

20/461402/GE/09362

ABSTRACT

*The increase in global temperatures leads to faster evaporation, resulting in more intense rainfall in certain areas. This condition raises the risk of flooding, especially in urban regions where built-up land is more dominant compared to natural absorption areas. One of the affected regions is the Kali Guntung Watershed (DTA). This study aims to analyze the peak discharge ( $Q_p$ ) for return periods of 2, 5, 10, and 25 years, and to evaluate the maximum channel capacity ( $Q_c$ ) of Kali Guntung and existing drainage channels in accommodating runoff.*

*The study area is divided into three main sections: DTA Kraton, DTA Mantrijeron, and DTA Kali Guntung. The primary data used includes the dimensions of the Kali Guntung channel and drainage channels. The sampling points were determined using the purposive sampling method. Secondary data included rainfall data from the Nyemengan Station for the years 2012-2021, WorldView-3 imagery, and the drainage network map of DIY. The  $Q_p$  calculations were conducted using the rational method, while  $Q_c$  calculations were performed using the slope-area method.*

*The research findings indicate that in DTA Kraton, the peak discharge ( $Q_p$ ) ranges from 15.278–48.655  $m^3/s$ , while the drainage channel capacity ( $Q_c$ ) is 8.234  $m^3/s$ , meaning the channel is unable to accommodate  $Q_p$  for all return periods. In DTA Mantrijeron,  $Q_p$  ranges from 21.814–69.472  $m^3/s$ , and  $Q_c$  is 32.314  $m^3/s$ , allowing the channel to accommodate  $Q_p$  only for the 5-year return period. In DTA Kali Guntung,  $Q_p$  ranges from 21.195–67.501  $m^3/s$ , and  $Q_c$  is 9.401  $m^3/s$ , indicating that the channel cannot handle  $Q_p$  for any return period. Meanwhile, an evaluation of the drainage channels shows that the channel in Sub-DTA H can accommodate the design discharge up to a 10-year return period. Sub-DTA L can accommodate  $Q_p$  up to a 5-year return period, and Sub-DTA M can only accommodate  $Q_p$  for the 2-year return period. On the other hand, the channels in Sub-DTAs B, C, D, E, F, G, I, J, K, N, and O are unable to accommodate  $Q_p$  for any return period.*

**Keywords:** *Urban flooding, Rational method, Maximum Rainfall, Watershed Catchment.*